PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : A61B 17/02, A61F 2/44, 2/46 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 00/44288**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. August 2000 (03.08.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/00625

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Januar 2000 (27.01.00)

(30) Prioritätsdaten:
199 03 762.0 30. Januar 1999 (30.01.99) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: AESCULAP AG & CO. KG [DE/DE]; Am Aesculap-Platz, D-78532 Tuttlingen (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: FUSS, Franz, Konstantin [AT/AT]; Wiener Strasse 17a, A-2700 Wiener Neustadt (AT). SABITZER, Ronald, J. [AT/AT]; Baumeistergasse 42-44/A/5, A-1160 Wien (AT). ECKHOF, Stephan [DE/DE]; Im Hohensteig 26, D-78532 Tuttlingen (DE).

(74) Anwalt: BÖHME, Ulrich; Hoeger, Stellrecht & Partner Patentanwälte GbR, Uhlandstrasse 14c, D-70182 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: SURGICAL INSTRUMENT FOR INSERTING INTERVERTEBRAL IMPLANTS

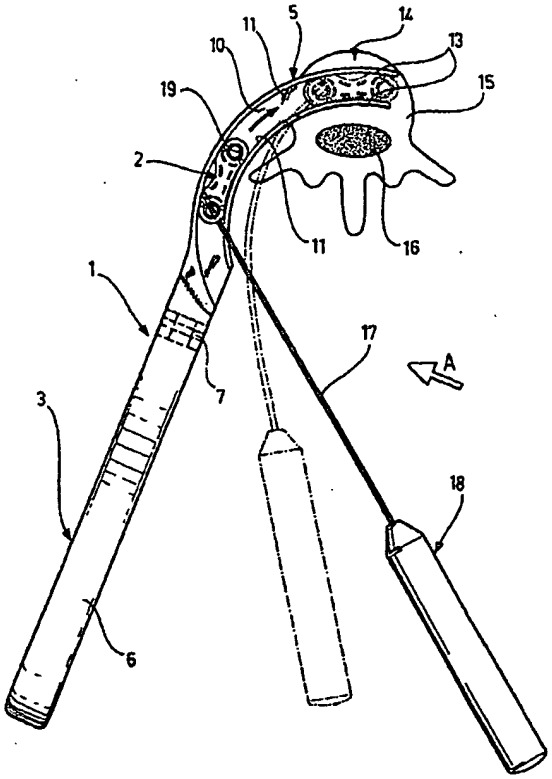
(54) Bezeichnung: CHIRURGISCHES INSTRUMENT ZUM EINFÜHREN VON ZWISCHENWIRBELIMPLANTATEN

(57) Abstract

The invention relates to a surgical instrument (1) for inserting intervertebral implants (2) into the intervertebral area (14) between adjacent vertebral bodies (15). The aim of the invention is to make insertion of said intervertebral implant (2) easier even when access is difficult. To this end, the surgical instrument (1) is provided with two opposite guide elements (5) which are respectively guided towards the other guide element (5). Said guide elements (5) form a guideway between themselves. An intervertebral implant (2) can be pushed into the side of the intervertebral area (14) along the guideway.

(57) Zusammenfassung

Um bei einem chirurgischen Instrument (1) zum Einführen von Zwischenwirbelimplantaten (2) in den Zwischenwirbelraum (14) zwischen benachbarten Wirbelkörpern (15) das Einführen des Zwischenwirbelimplantats (2) auch bei schwierigen Zugängen zu erleichtern, wird vorgeschlagen, dass das chirurgische Instrument (1) zwei einander gegenüberliegende Führungskörper (5) mit einer zum jeweils anderen Führungskörper (5) gerichteten Führung aufweist, die gemeinsam eine Führungsbahn zwischen sich ausbilden, längs der ein Zwischenwirbelimplantat (2) seitlich in den Zwischenwirbelraum (14) einschiebbar ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

CHIRURGISCHES INSTRUMENT ZUM EINFÜHREN VON ZWISCHENWIRBELIMPLANTATEN

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Instrument zum Einführen von Zwischenwirbelimplantaten in den Zwischenwirbelraum zwischen benachbarten Wirbelkörpern.

Zwischenwirbelimplantate werden anstelle einer entfernten Bandscheibe in den Zwischenwirbelraum zwischen zwei benachbarten Wirbelkörpern eingesetzt, um deren Abstand aufrechtzuerhalten und um zu ermöglichen, daß sich die beiden benachbarten Wirbelkörper nach der Entfernung der Bandscheibe durch eine knöcherne Verbindung stabilisieren.

Die Einführung eines solchen in der Regel plattenförmigen oder käfigförmigen Implantats in den Zwischenwirbelraum kann schwierig sein, da die Wirbelkörper nach der Entfernung der Bandscheibe durch die angreifenden Muskeln gegeneinander gepreßt werden. Es ist daher notwendig, durch geeignete Stabilisierungsvorrichtungen, beispielsweise Knochenplatten mit Knochenschrauben, den Abstand der Wirbelkörper zu fixieren.

Zwischenwirbelimplantate werden üblicherweise zwischen die benachbarten Wirbelkörperflächen eingeschoben, die sich ventral des Wirbelkanals befinden, und daher ist es üblich, das Einsetzen derartiger Zwischenwirbelim-

plantate von ventral aus durchzuführen. Eine dorsale Einführung ist mit großen Schwierigkeiten verbunden.

Es sind Zwischenwirbelimplantate bekannt, die von dorsal-lateral in den Zwischenwirbelraum eingeführt werden können, ein solcher Wirbelkörper ist beispielsweise in der DE 297 20 022 U1 beschrieben. Dabei ist aber offengelassen, wie es gelingen soll, bei diesem komplizierten Zugang das Zwischenwirbelimplantat in der richtigen Position in den Zwischenwirbelraum einzuführen.

Es ist daher Aufgabe, ein chirurgisches Instrument zu schaffen, mit dem die Einführung eines Zwischenwirbelimplantats in den Zwischenwirbelraum, insbesondere bei einer dorsal-lateralen Einführung, erleichtert wird.

Diese Aufgabe wird bei einem chirurgischen Instrument der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß es zwei einander gegenüberliegende Führungskörper mit einer zum jeweils anderen Führungskörper gerichteten Führung aufweist, die gemeinsam eine Führungsbahn zwischen sich ausbilden, längs der ein Zwischenwirbelimplantat seitlich in den Zwischenwirbelraum einschiebbar ist.

Ein solches Instrument kann mit den beiden Führungskörpern durch den Körperzugang bis in den Zwischenwirbelraum geführt werden, so daß das freie Ende der Führungskörper in den Zwischenwirbelraum mündet. Ein in den Zwischenwirbelraum einzusetzendes Zwischenwirbelimplantat kann dann längs der in dieser Weise ausgebil-

deten Führungsbahn vorgeschoben werden, bis das Zwischenwirbelimplantat seitlich in den Zwischenwirbelraum gelangt und dort allein durch das Vorschieben längs der Führungsbahn die gewünschte Position einnimmt.

Günstig ist es dabei, wenn die Führungsbahn in der Verschiebeebene bogenförmig verläuft, so daß das Implantat am Beginn der Führungsbahn schräg in den Körper eingeführt wird und dann genau quer in den Zwischenwirbelraum gelangen kann.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Zwischenraum zwischen den Führungskörpern zumindest einseitig längs der Führungsbahn offen ist. Es ist daher möglich, das Zwischenwirbelimplantat mittels eines Vorschubinstruments längs der Führungsbahn vorzuschieben, wobei das Vorschubinstrument durch den Zwischenraum zwischen den Führungskörpern hindurchtritt.

Weiterhin kann vorgesehen sein, daß die Führungskörper an ihrem freien Ende Verlängerungen tragen, die an den den Zwischenwirbelraum bildenden Wirbelkörpern anlegbar sind und die so neben der Führungsbahn angeordnet sind, daß das längs der Führungsbahn vorgeschobene Zwischenwirbelimplantat am Ende der Führungsbahn neben der Verlängerung an die benachbarten Wirbelkörper anlegbar ist. Die Verlängerungen positionieren also die Führungskörper an den den Zwischenwirbelraum bildenden Wirbelkörpern, befinden sich aber nicht in der Führungsbahn des Zwischenwirbelimplantats, so daß dieses

beim Vorschieben längs der Führungsbahn am Ende der Führungsbahn neben diesen Verlängerungen liegt und somit die Führungsbahn verlassen und sich unmittelbar an die benachbarten Wirbelkörper anlegen kann.

Insbesondere können die Verlängerungen als paarweise in Verschieberichtung vom Ende der Führungsbahn in dessen Fortsetzung vorstehende Zinken ausgebildet sein.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Führungskörper in ihrem gegenseitigen Abstand verstellbar sind. Damit ist es möglich, mittels der Führungskörper, die an ihrem freien Ende an den benachbarten Wirbelkörpern anliegen, auch die Wirbelkörper aufzuspreizen, um so den Zugang zu dem Zwischenwirbelraum zu ermöglichen. Die Führungskörper übernehmen somit eine doppelte Aufgabe, nämlich einmal die Aufgabe der Aufspreizung des Zwischenwirbelraums und zum anderen die Aufgabe der Führung des Zwischenwirbelimplantats bis in den Zwischenwirbelraum hinein.

Insbesondere kann die Führungsbahn so ausgebildet sein, daß ein zwischen den Führungskörpern geführtes Zwischenwirbelimplantat in der Führungsbahn auch dann geführt ist, wenn der Abstand der Führungskörper sich vergrößert.

Eine besonders günstige Ausführungsform ergibt sich, wenn die Führungskörper an ihrem dem freien Ende gegenüberliegenden Ende schwenkbar miteinander verbunden sind, ein Aufschwenken der Führungskörper führt dann

gleichzeitig zum Aufspreizen der Wirbelkörper im Bereich des Zwischenwirbelraums.

Bei einer besonderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß jeder Führungskörper eine ebene Anlagefläche für das Zwischenwirbelimplantat und diese seitlich begrenzende, parallel zueinander längs des Führungskörpers verlaufende Wände aufweist, die in Richtung auf den anderen Führungskörper über die Anlagefläche vorstehen. Die Führungsbahn wird also durch zwei Führungskörper gebildet, die im Querschnitt U-förmig ausgebildet sind und das Zwischenwirbelimplantat an der Oberseite und der Unterseite und teilweise an den Seitenflächen umgeben.

Vorteilhaft ist es, wenn die Führungsbahn an ihrem dem freien Ende der Führungskörper gegenüberliegenden Ende seitlich aus dem Instrument austritt, so daß dort ein Zwischenwirbelimplantat in die Führungsbahn einschiebbar ist.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß zwischen den beiden Führungskörpern längs der von diesen gebildeten Führungsbahn ein Vorschubkörper verschiebbar gelagert ist, der eine lösbare Halterung für das Zwischenwirbelimplantat aufweist. Bei dieser Ausführungsform wird also ein schlittenartiger Führungskörper auf der Führungsbahn als Mitnehmer für das Zwischenwirbelimplantat ausgebildet.

Es ist dabei vorteilhaft, wenn der Vorschubkörper einen zu seinem in Vorschubrichtung vorderen Ende hin offenen Aufnahmeraum für das Zwischenwirbelimplantat aufweist. Dieses wird in diesem Aufnahmeraum aufgenommen, in dieser Anordnung zusammen mit dem Vorschubkörper längs der Führungsbahn vorgeschoben und dann durch Zurückziehen des Vorschubkörpers durch die offene Seite des Aufnahmeraumes wieder aus diesem freigegeben.

Der Aufnahmeraum kann vorzugsweise durch zwei längs der Führungsbahn verlaufende Seitenwände begrenzt werden.

Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die lösbare Halterung elastische Rasten umfaßt, die in Rücksprünge einfedern. Das Zwischenwirbelimplantat wird also im Aufnahmeraum durch eine Schnapp- oder Rastverbindung gehalten, die durch kräftiges Herausziehen des Zwischenwirbelimplantates aus dem Aufnahmeraum wieder gelöst werden kann.

Der Vorschubkörper kann an seinem in Vorschubrichtung hinteren Ende eine Zugangsöffnung für ein an dem Zwischenwirbelimplantat anlegbares Rückhalteelement aufweisen, so daß nach dem Einsetzen des Zwischenwirbelimplantates dieses durch das Rückhalteelement in der erreichten Stellung zwischen den Wirbelkörpern zurückgehalten werden kann, wenn der Vorschubkörper wieder zurückgezogen wird. Dabei tritt das Zwischenwirbelimplantat aus dem Aufnahmeraum des Vorschubkörpers aus.

Insbesondere kann das Rückhalteelement entsprechend der Führungsbahn gebogen sein.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Vorschubkörper mit einer längs der Führungsbahn vorschiebbaren, gebogenen Vorschubstange verbunden ist. Die Verbindung zwischen Vorschubkörper und Vorschubstange kann dabei lösbar sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Vorschubstange als Zahnstange ausgebildet ist, welche mit einem an einem Führungskörper drehbar gelagerten Zahnrad kämmt. Durch Verdrehung des Zahnrades kann der Operateur somit die Vorschubstange und damit den Vorschubkörper und das daran gehaltene Zwischenwirbelimplantat längs der Führungsbahn verschieben.

Die Vorschubstange kann eine Längsnut zur Aufnahme und Führung eines Rückhalteelementes für das Zwischenwirbelimplantat aufweisen.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Führungskörper von ihrer Schwenklagerstelle bis zu ihrem freien Ende hin einen abnehmenden Abstand zueinander aufweisen, der an der in Vorschubrichtung hinten angeordneten Einschubseite der Führungsbahn größer ist als die Höhe des Zwischenwirbelimplantates und gegebenenfalls die Höhe des Vorschubkörpers, an der in Vorschubrichtung vorne liegenden Austrittsseite der Führungsbahn jedoch kleiner als die Höhe des Zwischenwirbelimplantates und/oder des

Vorschubkörpers. Dadurch wirken der Vorschubkörper und/oder das Zwischenwirbelimplantat beim Vorschieben längs der Führungsbahn als Spreizkörper, die die beiden Führungskörper auseinanderschwenken und dadurch den Abstand zwischen den beiden Wirbelkörpern vergrößern, zwischen die das freie Ende der Führungskörper eingeschoben ist und zwischen die das Zwischenwirbelimplantat eingeschoben werden soll. Die Vorschubbewegung selbst führt also zur Aufspreizung des Zwischenwirbelraumes, der Operateur muß nicht gleichzeitig die Aufspreizung vornehmen und den Vorschub längs der Führungsbahn kontrollieren, sondern es genügt für den Operateur, wenn er das Zwischenwirbelimplantat längs der Vorschubbahn vorschiebt, der für die Einfuhr des Zwischenwirbelimplantates notwendige Abstand der benachbarten Wirbelkörper stellt sich dann zwangsläufig ein.

Günstig ist es dabei, wenn der Vorschubkörper und/oder die Führungskörper an den aneinander anliegenden Flächen aus einem reibungsarmen Material bestehen, beispielsweise können die entsprechenden Flächen mit einem gleitfähigen Kunststoff beschichtet sein.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß beide Führungskörper mit Griffbranchen fest verbunden sind, die sich über die gelenkige Verbindungsstelle der Führungskörper hinaus erstreckt. Man erhält so ein zangenartiges Instrument, bei dem durch Gegeneinanderdrücken der Griffbranchen die Führungskörper auseinandergeschwenkt werden.

Günstig ist es, wenn an dem Instrument ein Anschlag zur Einhaltung eines Mindestabstands zwischen den beiden Führungskörpern angeordnet ist, dadurch wird sichergestellt, daß sich das Zwischenwirbelimplantat längs seiner Führungsbahn nicht verklemmen kann.

Der Anschlag kann vorzugsweise verstellbar sein, so daß der Mindestabstand an die Größe des jeweiligen Implantats angepaßt werden kann.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: Eine Draufsicht auf ein chirurgisches Führungs- und Spreizinstrument mit längs der Führungsbahn mittels eines Einsetzinstruments vorgeschobenem Zwischenwirbelimplantat;

Figur 2: eine Seitenansicht in Richtung des Pfeils A in Figur 1;

Figur 3: eine perspektivische Ansicht des in den Zwischenwirbelraums eingesetzten chirurgischen Instruments mit dem Zwischenwirbelimplantat in der Endposition im Zwischenwirbelraum;

Figur 4: eine perspektivische Ansicht eines Zwischenwirbelimplantats im Zwischenwirbelraum

mit eingesetzter Vorrichtung zum Einfüllen von Knochenmaterial;

Figur 5: eine Draufsicht auf ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Zwischenwirbelimplantats mit gebogenen Längsseiten am Ende des chirurgischen Einführinstruments;

Figur 6: eine Ansicht ähnlich Figur 5 mit zwei nebeneinander eingesetzten Zwischenwirbelimplantaten am Ende des chirurgischen Einführelements;

Figur 7: eine Ansicht ähnlich Figur 6 bei Zwischenwirbelimplantaten mit rechteckigem Querschnitt;

Figur 8: eine Draufsicht auf eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines chirurgischen Führungs- und Spreizinstrumentes bei abgenommenem oberen Führungskörper;

Figur 9: eine perspektivische Ansicht des Instruments der Figur 8 mit abgenommenem oberen Führungskörper;

Figur 10: eine Ansicht ähnlich Figur 9 mit aufgesetztem oberen Führungskörper und eingeschobenem Rückhalteelement und

Figur 11: eine Ansicht ähnlich Figur 8 mit vollständig eingeschobenem Vorschubkörper und vollständig eingeschobenem Rückhalteelement.

Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Instrument 1 zum Einführen eines Zwischenwirbelimplantats 2 ist nach Art einer Zange ausgebildet und umfaßt zwei Arme 3, 4, die im wesentlichen gleich ausgebildet sind. Jeder Arm weist einen ebenen Führungskörper 5 und ein sich daran anschließendes, aus der Ebene des Führungskörpers 5 seitlich heraustretendes Griffteil 6 auf, beide Arme 3, 4 sind im Übergangsbereich zwischen den Führungskörpern 5 und den Griffteilen 6 durch ein Drehgelenk 7 derart schwenkbar miteinander verbunden, daß beim Gegeneinanderdrücken der Griffteile 6 die Führungskörper 5 auseinandergeschwenkt werden.

Zwischen den Griffteilen 6 sind Federelemente 8 angeordnet, die die Griffteile 6 auseinanderspreizen, ausserdem wird einer der Griffteile 6 von einer Spindel 9 durchsetzt, die mehr oder weniger tief in Richtung auf das jeweils andere Griffteil 6 eingedreht werden kann und einen Anschlag bildet, mit dem die Annäherung der beiden Griffteile 6 begrenzt werden kann.

Die beiden Führungskörper 5 sind im Querschnitt U-förmig ausgebildet und weisen einander gegenüberliegende ebene Führungsfläche 10 und diese seitlich begrenzende, sich über die gesamte Länge der Führungsfläche 10 erstreckende, in Richtung auf den jeweils anderen Führungskörper vorstehende Seitenwände 11 auf, die auch

bei einander maximal angenäherten Führungskörpern 5 einen schlitzförmigen Zwischenraum 12 zwischen sich einhalten (Figur 2). Die beiden Führungskörper 5 bilden somit zwischen sich eine Führungsbahn aus, die an der Oberseite und an der Unterseite durch die beiden Führungsflächen 10 begrenzt wird, an den Seiten durch die Seitenwände 11.

Die Führungskörper 5 sind in der durch die Führungsfläche 10 aufgespannten Ebene gebogen ausgebildet, beispielsweise erstreckt sich dieser Bogen über einen Winkel von 90°, so daß auch die Führungsbahn bogenförmig ist (Figur 1). Dabei kann die Führungsbahn an ihrem dem Drehgelenk 7 naheliegenden Ende seitlich aus den Führungskörpern 5 austreten, so daß an dieser Stelle ein Zwischenwirbelimplantat 2 in die Führungsbahn eingeschoben werden kann (Figur 1).

Am freien Ende der Führungsflächen 10 setzen sich die Seitenwände 11 in Verlängerung der Führungsflächen 10 weiter fort und bilden somit paarweise nebeneinander verlaufende Verlängerungen 13 aus, die auch als Zinken bezeichnet werden könnten.

Dadurch ergibt sich weiterhin eine seitliche Führung von längs der Führungsbahn vorgeschobenen Zwischenwirbelimplantaten, da die Führungsflächen 10 aber früher enden, fällt die Führung nach oben und unten weg, im Bereich zwischen den Verlängerungen 13 sind praktisch Fenster ausgebildet, durch die längs der Führungsbahn

bis an deren Ende vorgeschobene Implantate nach oben und unten aus der Führungsbahn austreten können.

Zum Einsetzen eines Zwischenwirbelimplantats 2 wird das beschriebene Implantat 1 mit den Führungskörpern 5 durch einen Körperzugang bis in den Zwischenwirbelraum 14 zwischen zwei benachbarten Wirbelkörpern 15 eingeführt, und zwar derart, daß die zinkenförmigen Verlängerungen 13 seitlich in den Zwischenwirbelraum eintreten, und zwar unmittelbar angrenzend an den Wirbelkanal 16 und ventral von diesem. Die Führungsflächen 10 enden dabei kurz nach Eintritt in den Zwischenwirbelraum 14, während sich die zinkenförmigen Verlängerungen 13 vollständig in den Zwischenwirbelraum 14 hinein erstrecken.

Nach dem Einführen der Verlängerungen 13 in den Zwischenwirbelraum 14 werden die Führungskörper 5 mittels der Griffteile 6 auseinandergespreizt, so daß dadurch auch der Abstand der Wirbelkörper 15 vergrößert wird, das heißt der Zwischenwirbelraum 14 wird aufgeweitet.

Ein in den Zwischenwirbelraum 14 einzusetzendes Zwischenwirbelimplantat 2, das beispielsweise die Form einer länglichen Platte haben kann, wird dann längs der Führungsbahn, die durch die Führungskörper 5 ausgebildet wird, in den Zwischenwirbelraum 14 eingeschoben.

Zu diesem Zweck wird das plattenförmige Zwischenwirbelimplantat 2 mit dem dünnen flexiblen Schaft 17 eines Einsetzinstruments 18 verbunden, beispielsweise durch

Einschrauben des flexiblen Schafts 17 in ein Innengewinde des Zwischenwirbelimplantats.

Mittels dieses Einsetzinstruments 18 wird das Zwischenwirbelimplantat 2 längs der Führungsbahn so weit verschoben, bis es sich im Zwischenwirbelraum 14 zwischen den zinkenförmigen Verlängerungen 13 befindet und damit das Ende der Führungsbahn erreicht. Das Vorschieben ist ohne weiteres möglich, da die benachbarten Wirbelkörper 15 durch die Führungskörper 5 in ausreichendem Abstand gehalten werden.

Sobald das Zwischenwirbelimplantat 2 seine Position zwischen den zinkenförmigen Verlängerungen 13 erreicht hat, fällt es aus der Führungsbahn, die durch die Führungskörper 5 gebildet wird, heraus und legt sich an die benachbarten Wirbelkörper an. Der Operateur kann jetzt den Druck auf die Griffteile 6 des Instruments 1 nachlassen und damit die Aufspreizung des Zwischenwirbelraums 14 beenden, so daß sich die Wirbelkörper 15 gegeneinander verschieben und beidseitig an dem Zwischenwirbelimplantat 2 zur Anlage kommen. Das Instrument 1 kann danach ohne weiteres wieder aus dem Zwischenwirbelraum 14 und aus dem Körper herausgezogen werden.

Beim Einschieben des Implantats ist es vorteilhaft, daß der Schaft 17 des Einsetzinstruments 18 nicht unbedingt längs der Führungsbahn angeordnet sein muß, sondern seitlich aus der Führungsbahn austreten kann, da der

Schaft 17 durch den Zwischenraum 12 zwischen den Führungskörpern 5 hindurchtritt.

Sobald das Zwischenwirbelimplantat 2 in der beschriebenen Weise in den Zwischenwirbelraum 14 eingesetzt ist, kann auch das Einsetzinstrument 18 wieder entfernt werden, beispielsweise durch Herausdrehen des Schafts 17 aus dem Einschraubgewinde.

Durch entsprechende Einführkanäle im Zwischenwirbelimplantat 2 kann Knochenmaterial in den von dem Zwischenwirbelimplantat 2 nicht ausgefüllten Teil des Zwischenwirbelraums 14 und gegebenenfalls in Durchbrechungen 19 des Zwischenwirbelimplantats 2 eingefüllt werden. Dies kann mit Hilfe eines Einfüllinstruments 20 erfolgen, welches ein Einfüllrohr 21 umfaßt, in das Knochenmaterial eingefüllt werden kann. Mittels eines Stößels 22 kann das Knochenmaterial aus dem Einfüllrohr 21 an dessen freiem Ende herausgeschoben werden. Setzt man das freie Ende dieses Einfüllrohrs 21 an dem beschriebenen Einfüllkanal des Zwischenwirbelimplantats 2 an, so tritt Knochenmaterial durch diesen Einfüllkanal hindurch und gelangt in die Durchbrechungen 19 des Zwischenwirbelimplantats 2 und durch das gesamte Zwischenwirbelimplantat 2 hindurch in den ventral vom Zwischenwirbelimplantat 2 angeordneten Teil des Zwischenwirbelraums 14, so daß das Zwischenwirbelimplantat 2 sehr effektiv von Knochensubstanz umbettet wird.

Die Form des Zwischenwirbelimplantats 2 kann in diesem Falle recht verschieden sein. Bei den Ausführungsbei-

spielen der Figuren 1 bis 3 ist ein Zwischenwirbelimplantat 2 dargestellt, welches länglich und leicht gebogen ausgebildet ist, wobei es im mittleren Bereich eine geringere Breite hat als im Endbereich. In diesem mittleren Bereich ist das Implantat auf seiner ventralen Längsseite vertieft, so daß dort ein Aufnahmeraum für Knochenmaterial entsteht, der bei eingesetztem Zwischenwirbelimplantat 2 zu einer formschlüssigen Einbettung des Zwischenwirbelimplantats 2 im Zwischenwirbelraum 14 führt.

Ein ähnlich geformtes Implantat ohne eine derartige Vertiefung ist in Figur 5 dargestellt.

Im Ausführungsbeispiel der Figur 6 werden statt eines Zwischenwirbelimplantats 2 zwei Zwischenwirbelimplantate 2 im Abstand zueinander eingesetzt, dieses Einsetzen erfolgt in nacheinander durchgeführten Einsetzvorgängen genau in derselben Weise, wie dies anhand des Implantats der Figuren 1 bis 3 beschrieben worden ist. Die Implantate 2 der Figur 6 haben eine im wesentlichen ovalen oder elliptischen Querschnitt, beim Ausführungsbeispiel der Figur 7 sind zwei Implantate mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt vorgesehen, auch diese werden in ähnlicher Weise eingesetzt.

In den Figuren 8 bis 11 ist ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Instrumentes 1 dargestellt, das ähnlich aufgebaut ist wie das Instrument der Figuren 1 bis 3, einander entsprechende Teile tragen daher dieselben Bezugszeichen.

Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3 sind die Führungskörper 5 bei diesem Ausführungsbeispiel nicht mit branchenartigen Griffteilen 6 versehen, das Instrument hat also nicht die Gestalt einer Zange. Die beiden Führungskörper 5 sind vielmehr ebenso über ein Drehgelenk 7 miteinander verbunden und enden an diesem Drehgelenk 7, einer der beiden Führungskörper 5 trägt dabei einen Haltegriff 23. Alternativ könnte auch vorgesehen sein, eines der beiden branchenartigen Griffteile 6 im Bereich des Gelenkes 7 abnehmbar auszugestalten und das verbleibende Griffteil als Haltegriff zu verwenden.

Bei einer solchen Ausbildung des Instrumentes erfolgt das Aufspreizen nicht durch das Zusammendrücken von branchenartigen Griffteilen, sondern allein dadurch, daß die längs der Führungsbahn vorgeschobenen Teile beim Vorschieben die Führungskörper 5 auseinanderdrükken und dabei mit deren freien Enden, die zwischen die Wirbelkörper 15 eingreifen, den Abstand zwischen den Wirbelkörpern 15 vergrößern. Dazu sind die Führungskörper 5 derart ausgebildet, daß sie an der Einschubseite einen Abstand voneinander aufweisen, der größer ist als die Höhe der zwischen den Führungskörpern 5 vorgeschobenen Teile, am Austrittsende der Führungskörper 5 jedoch einen kleineren Abstand. Dadurch können die ungespreizten Führungskörper 5 mit ihrem freien Ende in den unaufgeweiteten Zwischenwirbelraum eintreten, die zwischen den Führungskörpern vorgeschobenen Teile können ohne weiteres an der Einschubseite eingeschoben werden,

und erst durch die Vorschubbewegung der vorgeschobenen Teile selbst erfolgt das Aufspreizen der Führungskörper 5 und damit das Aufweiten des Zwischenwirbelraumes 14.

Die zwischen den Führungskörpern 5 vorgeschobenen Teile können ganz einfach durch das Zwischenwirbelimplantat 2 selbst gebildet werden, es ist aber vorteilhaft, wenn - wie im Ausführungsbeispiel der Figuren 8 bis 11 dargestellt - zwischen den Führungskörpern 5 ein spezieller Vorschubkörper 24 längs der Führungsbahn verschiebbar gelagert ist, der an den beiden Führungskörpern 5 anliegt und diese Aufspreizung vornimmt. Der Vorschubkörper 24 ist länglich ausgebildet und liegt beidseitig an den Seitenwänden 11 der Führungskörper 5 an, so daß er längs der Führungsbahn exakt geführt wird. Er weist einen länglichen Aufnahmeraum 25 auf, der durch die im wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Seitenwände 26 des Vorschubkörpers 24 gebildet wird und an der Oberseite und an der Unterseite sowie an der in Vorschubrichtung vorn liegenden Stirnseite offen ist. In diesen Aufnahmeraum 25 wird von der offenen Seite her das Zwischenwirbelimplantat 2 zwischen die Seitenwände 26 eingeschoben und in der eingeschobenen Stellung durch elastische Rastzungen 27 gehalten, die in die Seitenwände 26 des Vorschubkörpers 24 eingearbeitet sind und die elastisch in seitliche Rücksprünge 28 des Zwischenwirbelimplantates 2 eingreifen (Figur 11).

In dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Höhe des Zwischenwirbelimplantates 2 gleich der Höhe des Vorschubkörpers 24, in diesem Falle

spreizen Zwischenwirbelimplantat und Vorschubkörper gemeinsam die Führungskörper 5 auf, wenn sie längs der Führungsbahn vorgeschoben werden. Das Zwischenwirbelimplantat könnte auch eine etwas kleinere Höhe aufweisen als der Vorschubkörper, in diesem Falle würde die Aufspreizung ausschließlich durch den Vorschubkörper erfolgen.

Der Vorschubkörper 24 ist verbunden mit einer gebogenen Zahnstange 29, die in einem der beiden Führungskörper 5 geführt ist und die mit einem Zahnrad 30 kämmt, das an einem der Führungskörper 5 drehbar gelagert ist und über einen Drehgriff 31 verdrehbar ist, so daß die Zahnstange 29 längs der Führungsbahn vor- und zurückgeschoben werden kann. Die Verbindung zwischen Vorschubkörper 24 und Zahnstange 29 ist dabei lösbar, im dargestellten Ausführungsbeispiel trägt der Vorschubkörper 24 an zwei vorstehenden Lappen 32 je einen senkrecht abstehenden Stift 33, der in eine Bohrung 34 am Ende der Zahnstange 29 einsteckbar ist.

Auf der Oberseite der Zahnstange 29 ist eine nach oben offene Längsmittelnut 35 angeordnet, in der ein gebogenes, stabförmiges Rückhalteelement 36 vorschiebbar ist. Das vordere Ende der Längsmittelnut 35 steht mit einer Öffnung 37 im Vorschubkörper 24 in Verbindung, durch diese Öffnung 37 kann das Rückhalteelement 36 in den Aufnahmeraum 25 vorgeschoben werden und sich dort an das im Aufnahmeraum 25 gehaltene Zwischenwirbelimplantat 2 anlegen (Figur 11).

Zum Einsetzen des Zwischenwirbelimplantates 2 wird dieses in den Aufnahmeraum 25 eingeschoben, bis die Rastzungen 27 in die Rücksprünge 28 einschnappen. Der Vorschubkörper 24 kann dann an der Einschubseite zwischen die Führungskörper 5 eingeschoben und durch Einstecken der Stifte 33 in die Bohrungen 34 mit der Zahnstange 29 verbunden werden, die ebenfalls zwischen die Führungskörper teilweise eingeschoben wird.

Dieses Einschieben des Vorschubkörpers 24 und der Zahnstange 29 kann bereits vor dem Einsetzen des Instrumentes in den Körper erfolgen, vorteilhaft wird es aber sein, zunächst das leere Instrument 1 in den Körper einzuführen, bis das freie Ende der Führungskörper in den Zwischenwirbelraum 14 eintritt, in den das Zwischenwirbelimplantat 2 eingeschoben werden soll.

Durch Verdrehung des Zahnrades 30 wird die Zahnstange 29 zwischen den Führungskörpern vorgeschoben und schiebt dadurch den Vorschubkörper 24 mit dem Zwischenwirbelimplantat 2 allmählich bis in den Zwischenwirbelraum 14 vor, der durch Spreizen der Führungskörper 5 bei dieser Vorschubbewegung aufgeweitet wird.

Sobald sich das Zwischenwirbelimplantat 2 in der Endposition im Zwischenwirbelraum 14 befindet, wird das Rückhalteelement 36 eingeschoben, bis es am Zwischenwirbelimplantat 2 zur Anlage kommt. Die Einschubtiefe des Rückhalteelementes 36 kann dabei durch einen Anschlag begrenzt werden, der beispielsweise durch eine seitliche Abbiegung 38 des Rückhalteelementes 36 gebil-

det wird, die am Führungskörper 5 anschlägt (Figur 11). Beim Zurückziehen des Vorschubkörpers 24 und der Zahnstange 29 wird die elastische Rastverbindung zwischen den Rastzungen 27 und den Rücksprüngen 28 auf diese Weise gelöst, da das Zwischenwirbelimplantat 2 durch das Rückhalteelement 36 im Zwischenwirbelraum 14 zurückgehalten wird. Zu diesem Zweck ist das Rückhalteelement 36 über in der Zeichnung nicht dargestellte Mittel am Führungskörper 5 lösbar fixierbar. Auf diese Weise können Vorschubkörper 24, Zahnstange 29 und anschließend auch das Rückhalteelement 36 aus dem Instrument 1 herausgezogen werden, wobei die Aufweitung der den Zwischenwirbelraum 14 begrenzenden Wirbelkörper 15 aufgehoben wird, die Wirbelkörper 15 stützen sich nunmehr auf dem Zwischenwirbelimplantat 2 ab, und danach kann das Instrument ganz aus dem Zwischenwirbelraum 14 herausgezogen werden.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Chirurgisches Instrument zum Einführen von Zwischenwirbelimplantaten in den Zwischenwirbelraum zwischen benachbarten Wirbelkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß es zwei einander gegenüberliegende Führungskörper (5) mit einer zum jeweils anderen Führungskörper (5) gerichteten Führung (10, 11) aufweist, die gemeinsam eine Führungsbahn zwischen sich ausbilden, längs der ein Zwischenwirbelimplantat (2) seitlich in den Zwischenwirbelraum (14) einschiebbar ist.

2. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn in der Verschiebeebene bogenförmig verläuft.

3. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum zwischen den Führungskörpern (5) zumindest einseitig längs der Führungsbahn offen ist.

4. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskörper (5) an ihrem freien Ende Verlängerungen (13) tragen, die an den Zwischenwirbelraum (14) bildenden Wirbelkörpern (15) anlegbar sind und die so neben der Führungsbahn angeordnet sind, daß das längs der Führungsbahn vorgeschobene Zwischenwirbelimplantat (2) am Ende der Führungsbahn neben der Verlängerung (13) an die benachbarten Wirbelkörper (15) anlegbar ist.

5. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerungen (13) als paarweise in Verschieberichtung vom Ende der Führungsbahn in dessen Fortsetzung vorstehende Zinken ausgebildet sind.

6. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskörper (5) in ihrem gegenseitigen Abstand verstellbar sind.

7. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn so ausgebildet ist, daß ein zwischen den Führungskörpern (5) geführtes Zwischenwirbelimplantat (2) in der Führungsbahn auch dann geführt ist, wenn der Abstand der Führungskörper (5) sich vergrößert.

8. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskörper (5) an ihrem dem freien Ende gegenüberliegenden Ende (7) schwenkbar miteinander verbunden sind.

9. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Führungskörper (5) eine ebene Anlagefläche (10) für das Zwischenwirbelimplantat (2) und diese seitlich begrenzende, parallel zueinander längs des Führungskörpers (5) verlaufende Führungswände (11) aufweist, die in Richtung auf den anderen Führungskörper (5) über die Anlagefläche (10) vorstehen.

10. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn an ihrem dem freien Ende der Führungskörper (5) gegenüberliegenden Ende seitlich aus dem Instrument austritt, so daß dort ein Zwischenwirbelimplantat (2) in die Führungsbahn einschiebbar ist.

11. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß beide Führungskörper (5) mit Griffbranchen (6) fest verbunden sind, die sich über die gelenkige Verbindungsstelle (7) der Führungskörper (5) hinaus erstrecken.

12. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an ihm ein Anschlag (9) zur Einhaltung eines Mindestabstands zwischen den beiden Führungskörpern (5) angeordnet ist.

13. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (9) verstellbar ist.

14. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Führungskörpern (5) längs der von diesen gebildeten Führungsbahn ein Vorschubkörper (24) verschiebbar gelagert ist, der eine lösbare Halterung für das Zwischenwirbelimplantat (2) aufweist.

15. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschubkörper (24) einen zu seinem in Vorschubrichtung vorderen Ende hin offenen Aufnahmeraum (25) für das Zwischenwirbelimplantat (2) aufweist.

16. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeraum (25) durch zwei längs der Führungsbahn verlaufende Seitenwände (26) begrenzt wird.

17. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die lösbare Halterung elastische Rasten (27) umfaßt, die in Rücksprünge d(28) einfedern.

18. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschubkörper (24) an seinem in Vorschubrichtung hinteren Ende eine Zugangsöffnung (37) für ein an dem Zwischenwirbelimplantat (2) anlegbares Rückhalteelement (36) aufweist.

19. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteelement (36) entsprechend der Führungsbahn gebogen ist.

20. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschubkörper (24) mit einer längs der Führungsbahn verschiebbaren, gebogenen Vorschubstange (29) verbunden ist.

21. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (33, 34) zwischen Vorschubkörper (24) und Vorschubstange (29) lösbar ist.

22. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubstange (29) als Zahnstange ausgebildet ist, welche mit einem an einem Führungskörper (5) drehbar gelagerten Zahnrad (30) kämmt.

23. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubstange (29) eine Längsnut (35) zur Aufnahme und Führung eines Rückhalteelementes (36) für das Zwischenwirbelimplantat aufweist.

24. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 8 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskörper (5) von ihrer Schwenklagerstelle (7) bis zu ihrem freien Ende hin einen abnehmenden

Abstand zueinander aufweisen, der an der in Vorschubrichtung hinten angeordneten Einschubseite der Führungsbahn größer ist als die Höhe des Zwischenwirbelimplantates und gegebenenfalls des Vorschubkörpers (24), an der in Vorschubrichtung vorne liegenden Austrittsseite der Führungsbahn jedoch kleiner als die Höhe des Zwischenwirbelimplantates und/oder des Vorschubkörpers (24).

25. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschubkörper (24) und/oder die Führungskörper (5) an den aneinander anliegenden Flächen aus einem reibungsarmen Material bestehen.

FIG.1

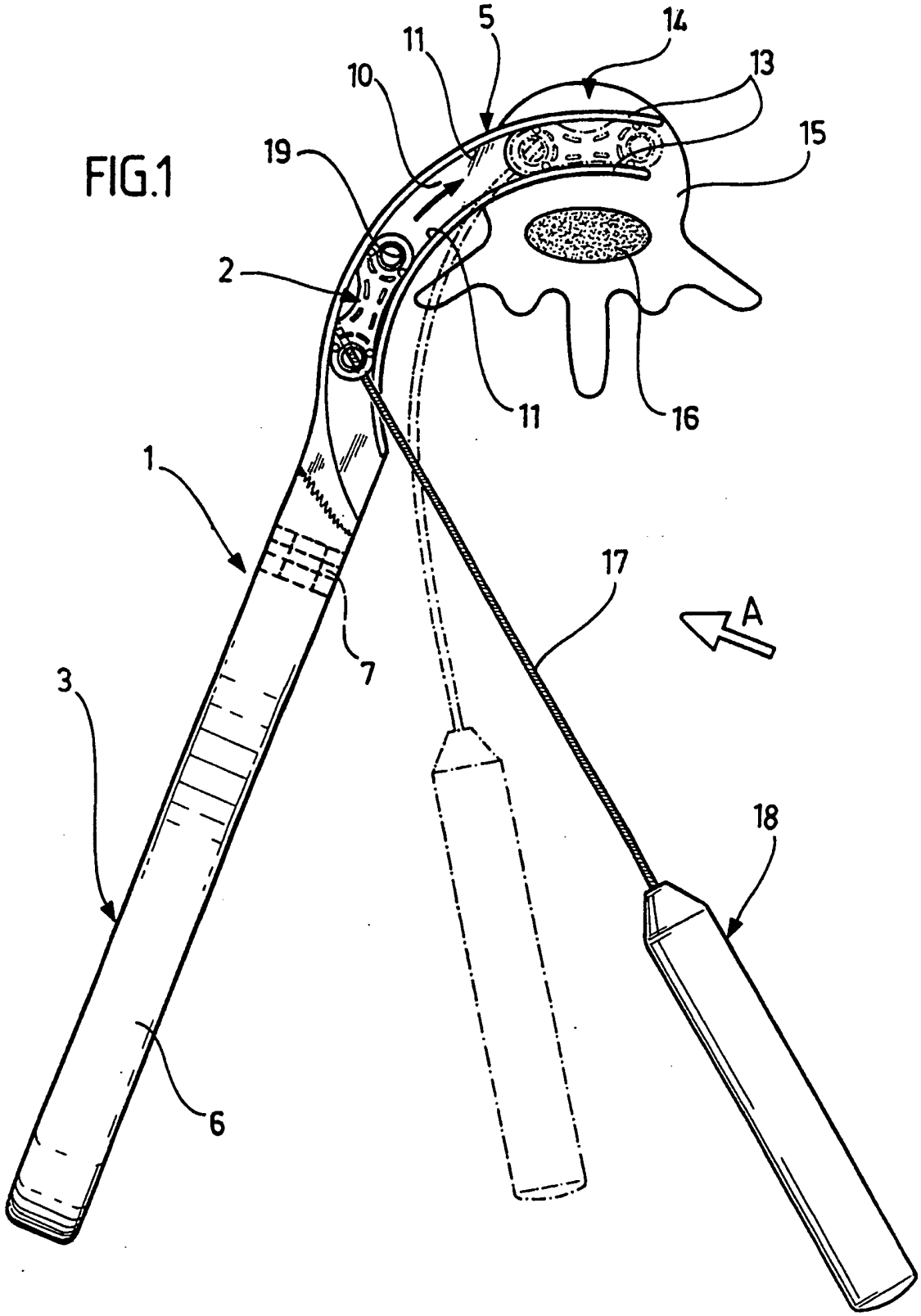
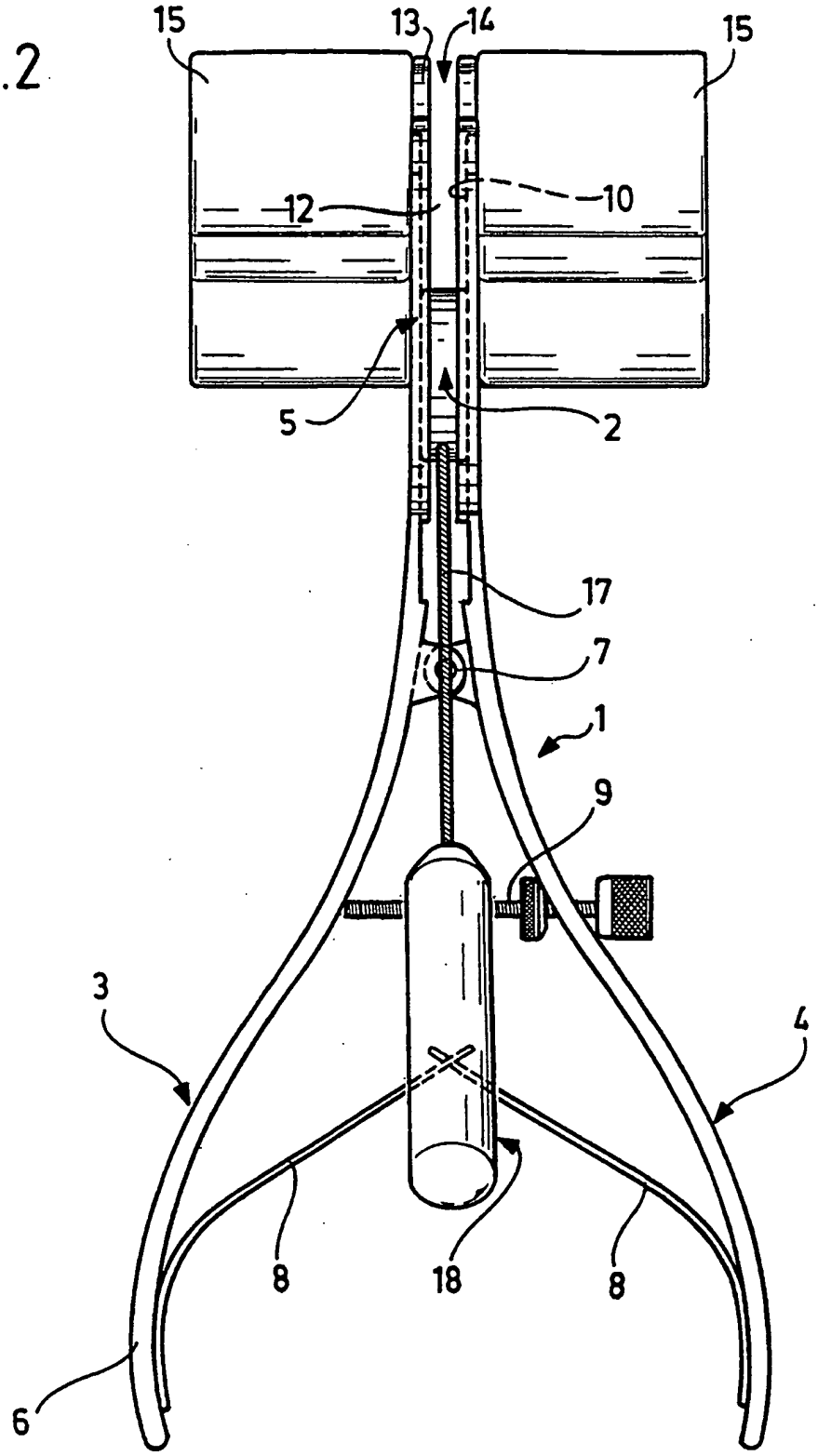


FIG.2



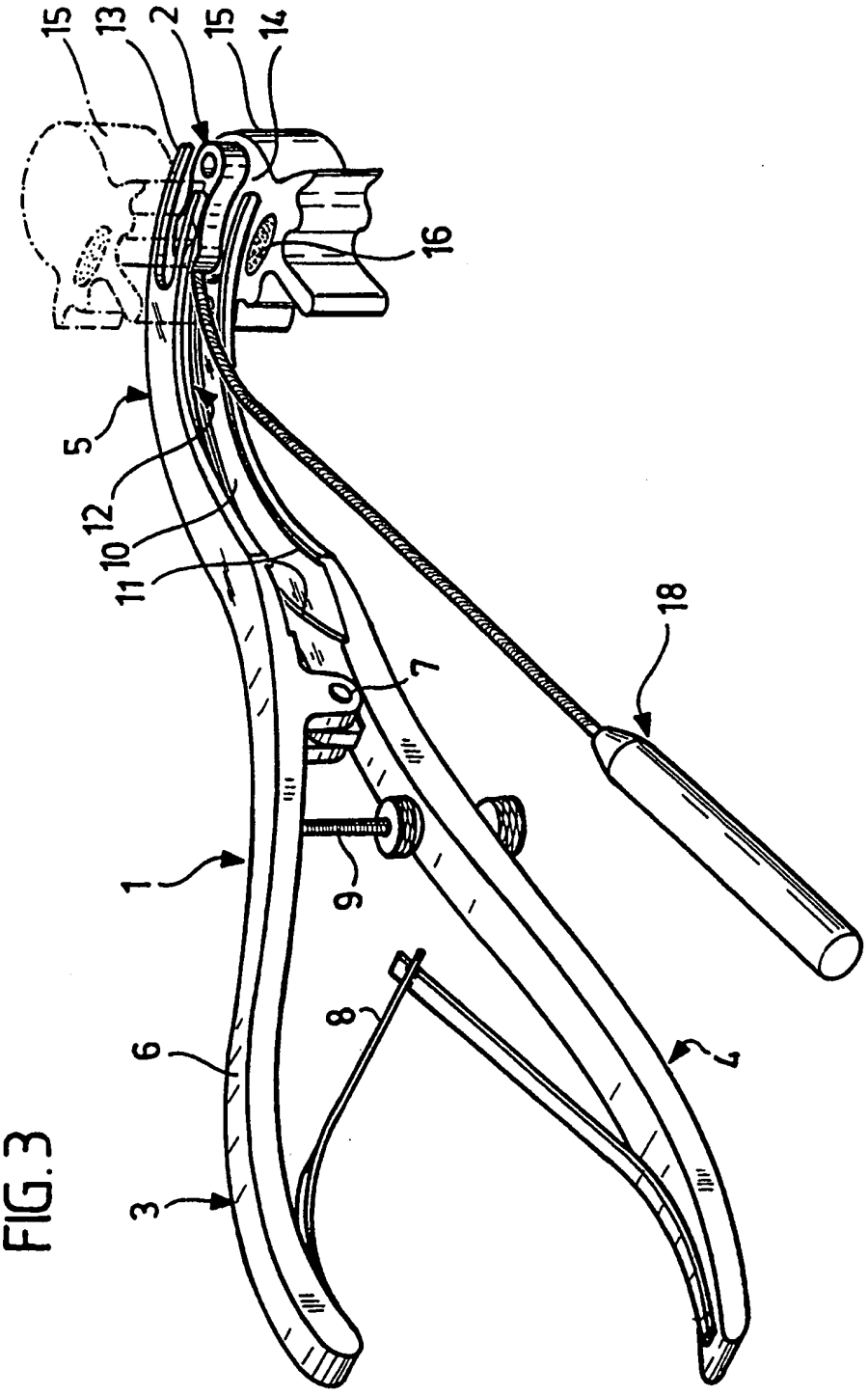


FIG.3

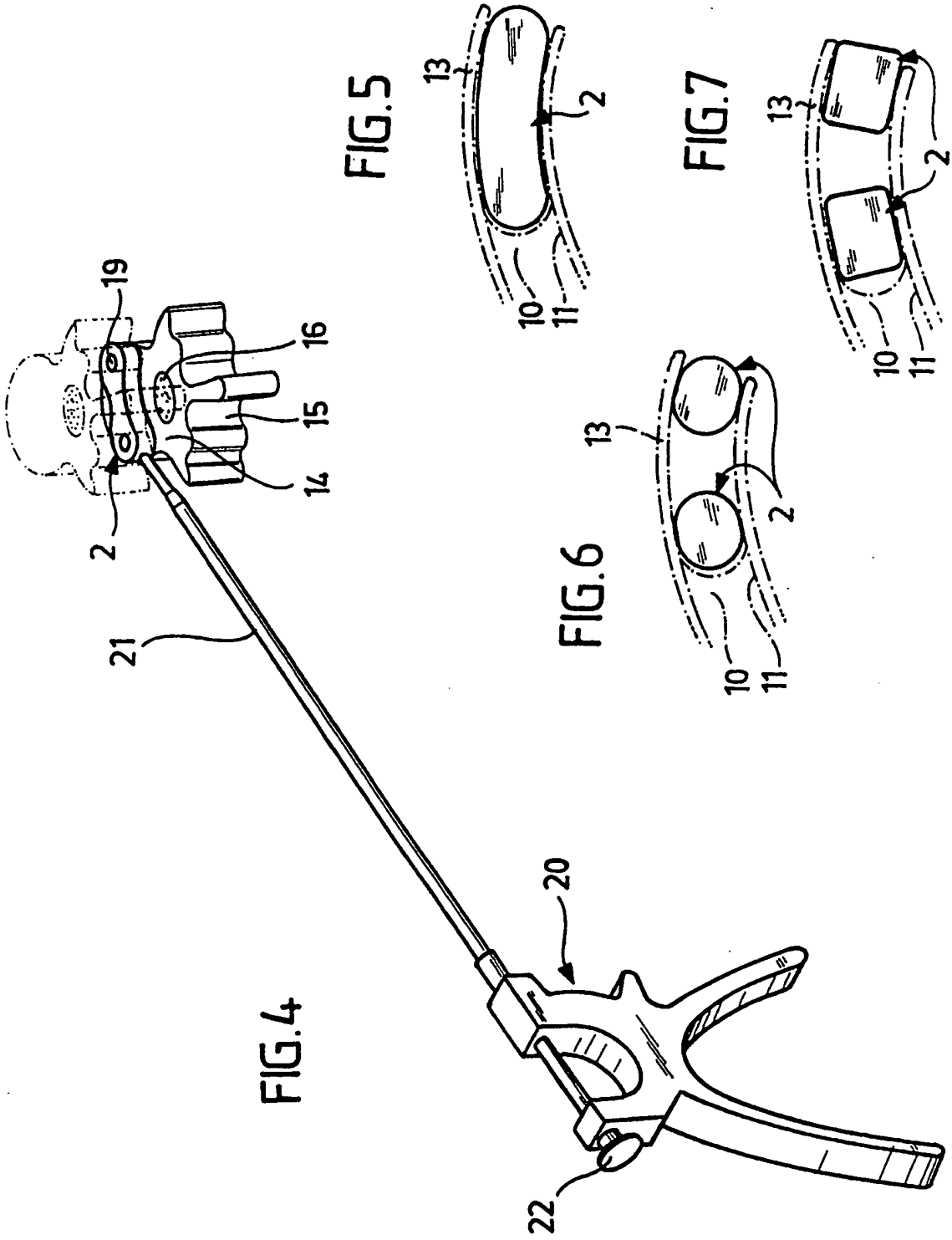


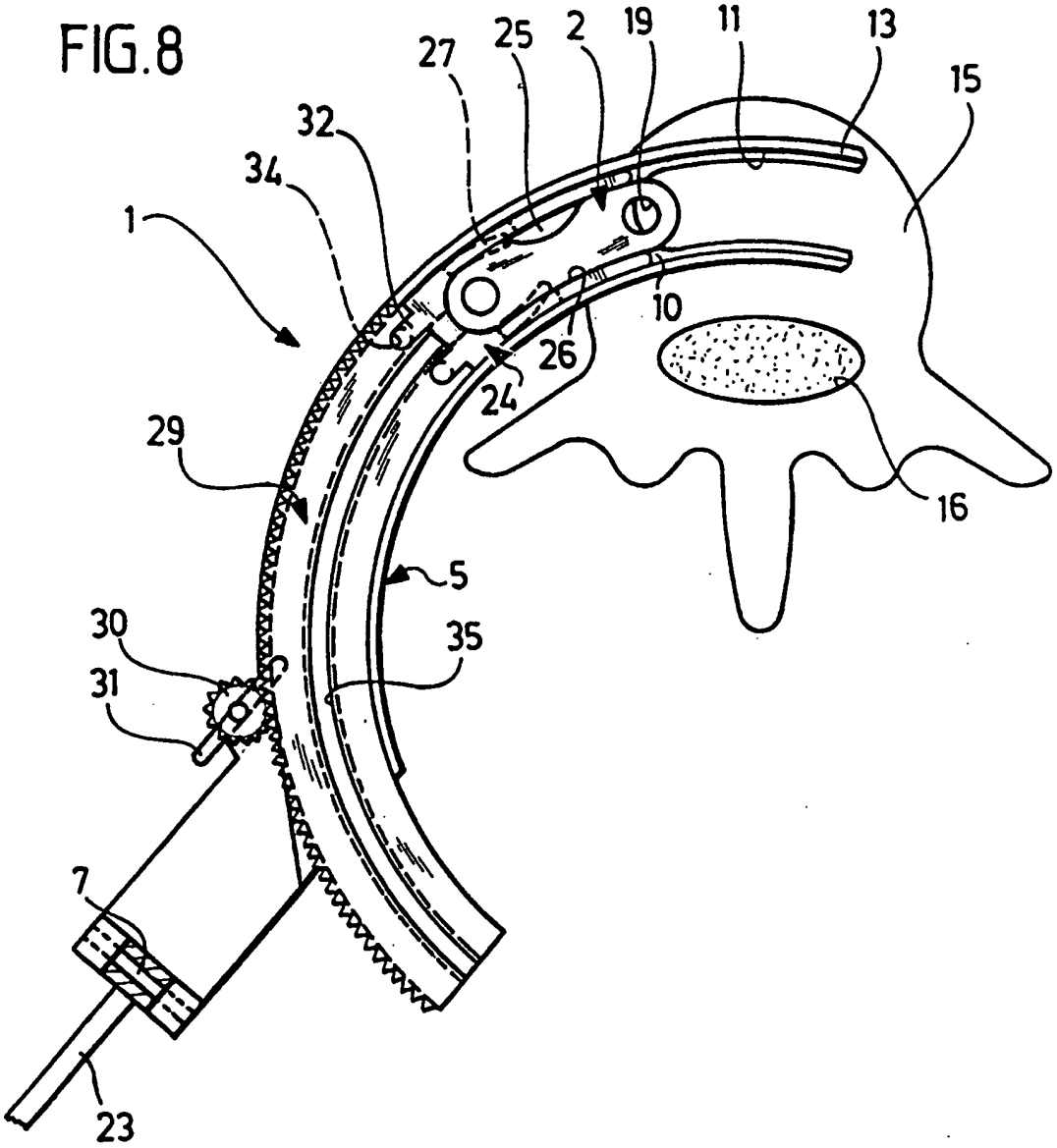
FIG.4

FIG.5

FIG.6

FIG.7

FIG.8



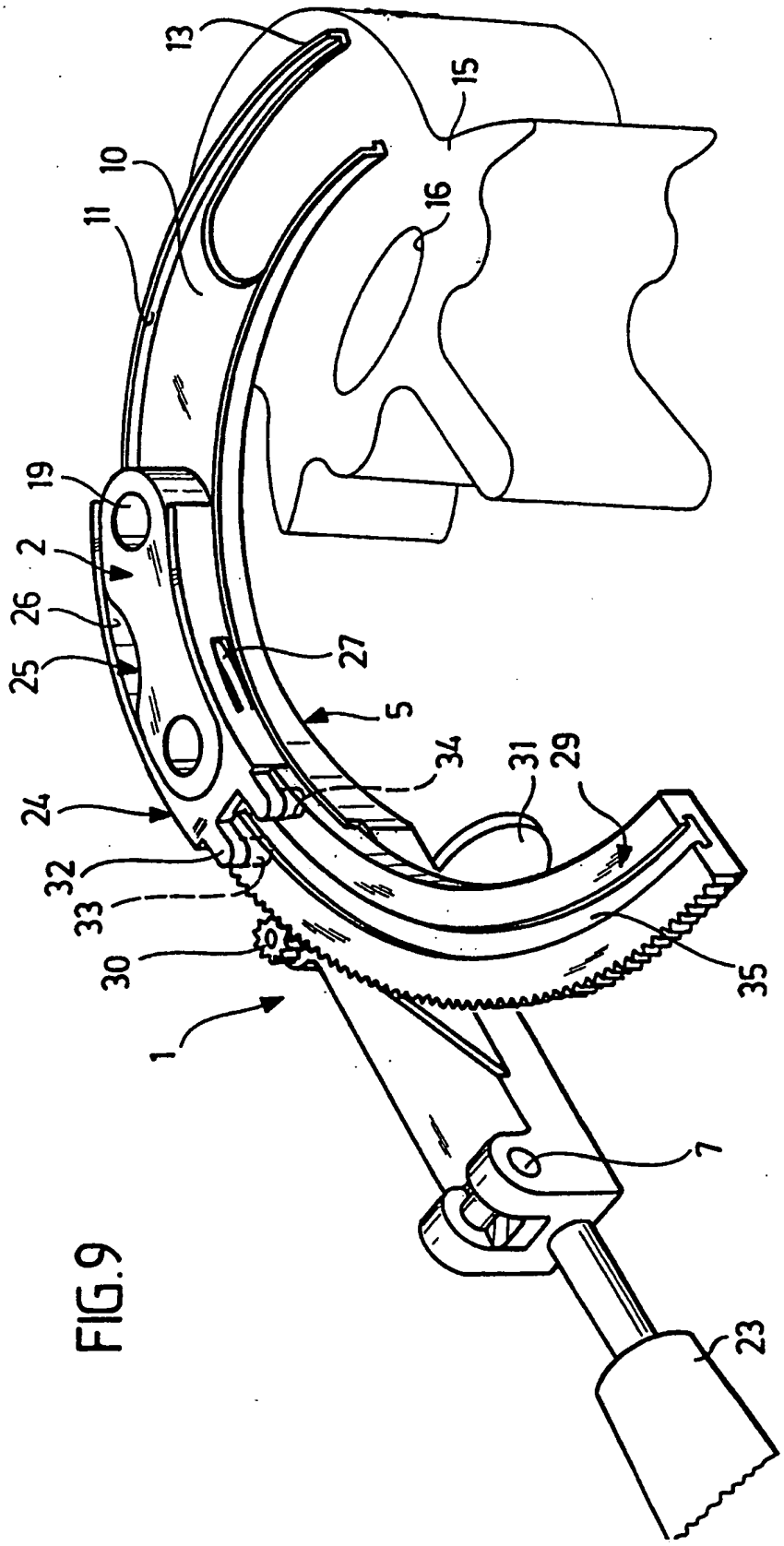


FIG.9

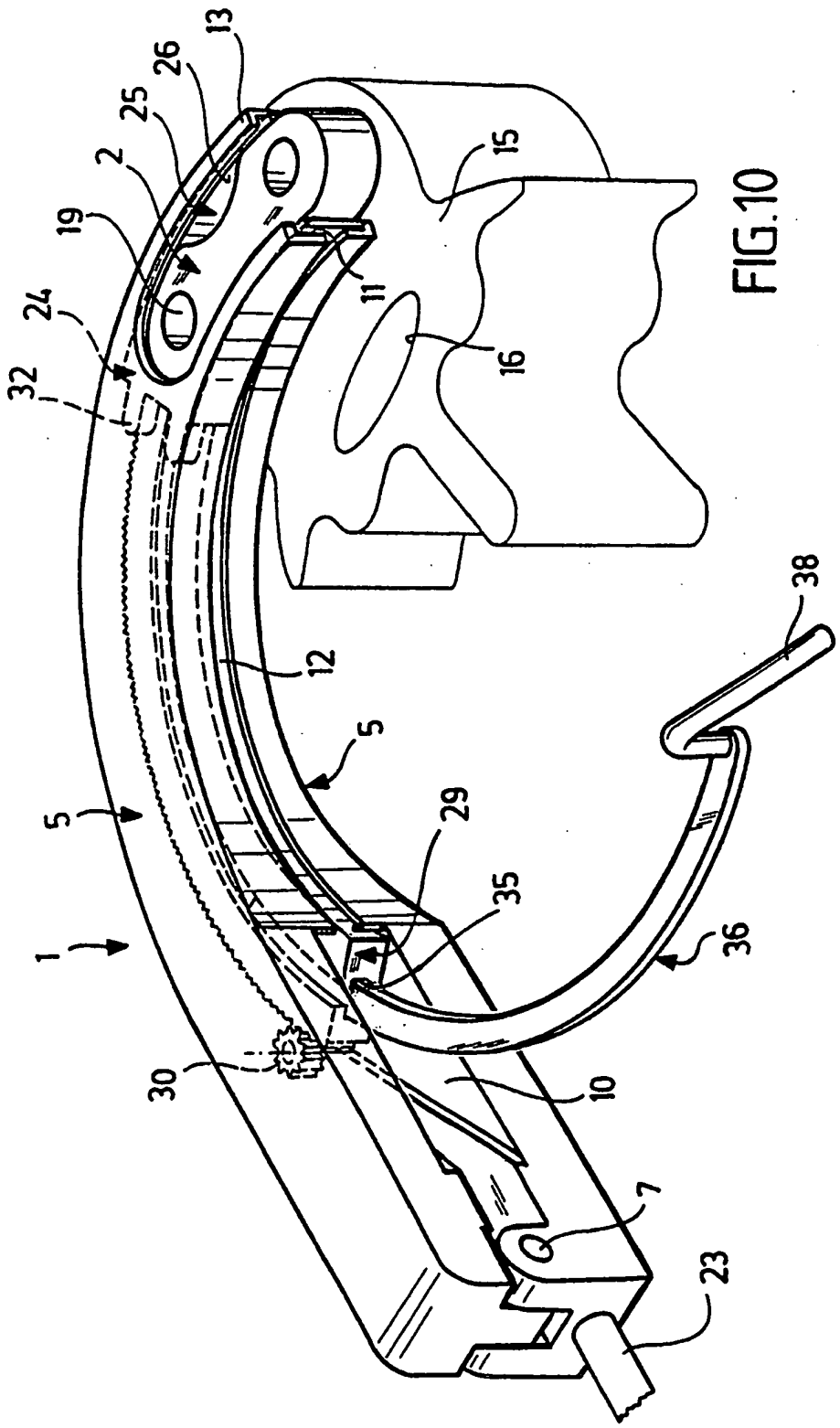
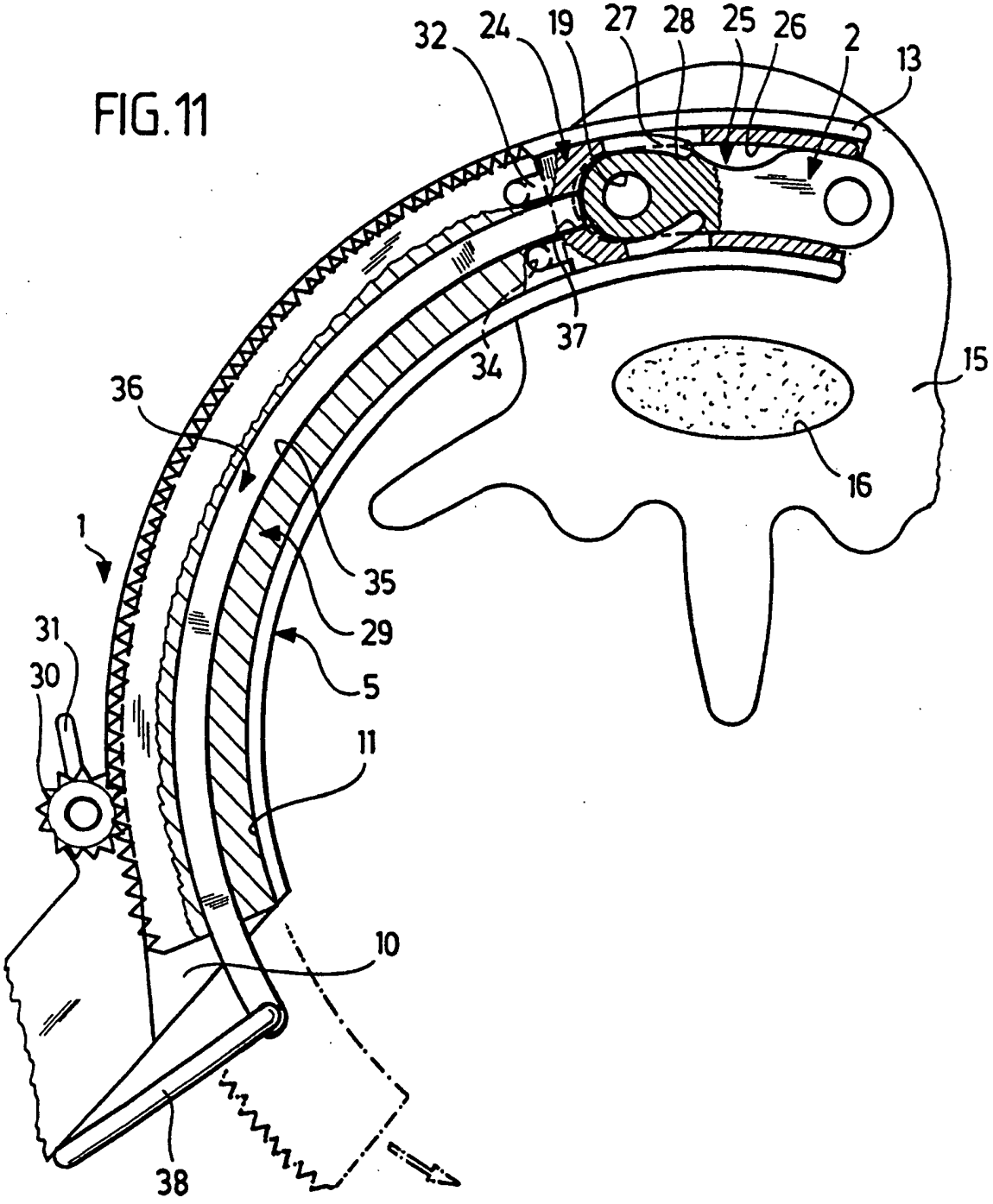


FIG.10

FIG.11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte onal Application No
PCT/EP 00/00625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/02 A61F2/44 A61F2/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	DE 299 01 611 U (AESCULAP AG & CO KG) 22 April 1999 (1999-04-22) the whole document	1-25
A	US 5 431 658 A (MOSKOVICH RONALD) 11 July 1995 (1995-07-11) claims; figures	1-25
A	EP 0 641 547 A (MAN CERAMICS GMBH) 8 March 1995 (1995-03-08) claims; figures 1-7B,11	1-25
A	US 5 720 751 A (JACKSON ROGER P) 24 February 1998 (1998-02-24) claims; figures	1-25

-/—

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
5 June 2000	16/06/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Kuehne, H-C

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter onal Application No
PCT/EP 00/00625

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 297 20 022 U (SCHAEFER MICOMED GMBH) 15 January 1998 (1998-01-15) cited in the application the whole document	1

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

..formation on patent family members

Inter ...nal Application No
PCT/EP 00/00625

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29901611 U	22-04-1999	NONE	
US 5431658 A	11-07-1995	NONE	
EP 0641547 A	08-03-1995	DE 4328690 A	02-03-1995
		AT 180157 T	15-06-1999
		CA 2129938 A	27-02-1995
		DE 59408271 D	24-06-1999
		US 5571109 A	05-11-1996
US 5720751 A	24-02-1998	NONE	
DE 29720022 U	15-01-1998	DE 19804022 A	02-06-1999
		EP 0916323 A	19-05-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte onales Aktenzeichen
PCT/EP 00/00625

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61B17/02 A61F2/44 A61F2/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE 299 01 611 U (AESCULAP AG & CO KG) 22. April 1999 (1999-04-22) das ganze Dokument	1-25
A	US 5 431 658 A (MOSKOVICH RONALD) 11. Juli 1995 (1995-07-11) Ansprüche; Abbildungen	1-25
A	EP 0 641 547 A (MAN CERAMICS GMBH) 8. März 1995 (1995-03-08) Ansprüche; Abbildungen 1-7B,11	1-25
A	US 5 720 751 A (JACKSON ROGER P) 24. Februar 1998 (1998-02-24) Ansprüche; Abbildungen	1-25

-/—

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. Juni 2000	16/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Kuehne, H-C

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte onales Aktenzeichen
PCT/EP 00/00625

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 297 20 022 U (SCHAEFER MICOMED GMBH) 15. Januar 1998 (1998-01-15) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument _____	1

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 00/00625

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29901611	U	22-04-1999	KEINE		
US 5431658	A	11-07-1995	KEINE		
EP 0641547	A	08-03-1995	DE	4328690 A	02-03-1995
			AT	180157 T	15-06-1999
			CA	2129938 A	27-02-1995
			DE	59408271 D	24-06-1999
			US	5571109 A	05-11-1996
US 5720751	A	24-02-1998	KEINE		
DE 29720022	U	15-01-1998	DE	19804022 A	02-06-1999
			EP	0916323 A	19-05-1999